



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 52 313 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 60 G 17/00
B 60 G 3/00
B 60 G 7/02

⑳ Aktenzeichen: 199 52 313.4
㉑ Anmeldetag: 29. 10. 1999
㉒ Offenlegungstag: 4. 5. 2000

DE 199 52 313 A 1

③① Unionspriorität:
106318 30. 10. 1998 US
⑦① Anmelder:
Tenneco Automotive Inc., Lake Forest, Ill., US
⑦④ Vertreter:
Hauck & Wehnert, 80336 München

⑦② Erfinder:
Douglas, Scott W., El Cajon, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Aufhängungsteil zum Modifizieren einer Aufhängung
⑤⑦ Beschrieben wird ein Aufhängungsteil zum Modifizieren einer Aufhängung in Form eines Abstandsstückes. Das Abstandsstück ermöglicht eine seitliche Verschiebung der Radspindel eines Fahrzeuges um eine bestimmte Strecke, was wiederum ein Absenken der oberen Querlenker der Radspindel ermöglicht, wenn dies andernfalls wegen einer Behinderung durch den Rahmenabschnitt des Fahrzeuges nicht möglich wäre. Das Abstandsstück ist ein scheibenförmiges Teil einer Dicke, die gleich der gewünschten seitlichen Versatzstrecke ist, die erforderlich ist, um den oberen Querlenker absenken und mittels eines zusätzlichen Befestigungsteils am Rahmen wieder anbringen zu können. Aufgrund dieses Abstandsstückes kann die Geometrie der ursprünglich eingebauten Aufhängung unverändert bleiben, so daß das Fahr- und Lenkverhalten der Aufhängung erhalten bleibt, während die Fahrhöhe des Fahrzeuges vergrößert werden kann.

DE 199 52 313 A 1

DE 199 52 313 A 1

1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Aufhängungsteil zum Modifizieren einer Aufhängung eines Kraftfahrzeuges sowie ein Verfahren zum Vergrößern der Fahrhöhe eines Fahrzeuges.

Viele Besitzer von Kleinlastern, Sport- und Geländefahrzeugen verwendeten einen Nachrüstsatz zum Vergrößern der Fahrhöhe des Fahrzeuges. Hierzu ist es typischerweise erforderlich, daß die oberen und unteren Querlenker an einer niedrigeren Stelle angebracht werden, als dies bei der ursprünglich eingebauten Aufhängung der Fall ist. Hierzu dienen typischerweise "Absenk-" Befestigungsstücke, an denen die Querlenker befestigt sind. Teile der Befestigungsstücke werden dann an den ursprünglichen Lagerstellen der oberen und unteren Querlenker befestigt, und die Befestigungsstücke dienen dann zum Absenken sämtlicher Querlenker. Weitere Ersatzteile wie Schraubenfedern und Stoßdämpfer sind häufig ebenfalls in solchen Nachrüstsätzen enthalten, und die Nachrüstung kann im allgemeinen von Personen mit einem gewissen Geschick und einer gewissen Erfahrung selbst vorgenommen werden.

Wenn man versucht, die oberen Querlenker an einer niedrigeren Stelle wieder anzubringen, wird dies häufig durch den Fahrzeugrahmen verhindert. Um in diesem Fall die Fahrhöhe des Fahrzeuges zu erhöhen, sind obere Querlenker einer Länge erforderlich, welche kleiner als die der ursprünglich eingebauten Querlenker ist, und möglicherweise sind weitere umständliche Aufhängungsmodifizierungen erforderlich. Der Ersatz der oberen Querlenker durch Querlenker einer anderen Länge erhöht natürlich die Kosten des Nachrüstungssatzes beträchtlich; auch ist ein beträchtlicher zeitlicher Aufwand zum Nachrüsten erforderlich, und auch die Aufhängungsgeometrie kann hierunter leiden.

Wenn der Fahrzeugrahmen so ausgebildet ist, daß er ein geradliniges Absenken der oberen Querlenker und erneutes Anbringen an einer niedrigeren Stelle nicht zuläßt, könnte eine geringfügige Bewegung der gesamten Radspindel nach außen die Lösung darstellen. Dadurch, daß die Radspindel eine kleine Strecke von beispielsweise 12,7 mm (0,5 inch) nach außen verschoben wird, (eine Strecke, um die der obere Querlenker in seitlicher Richtung verschoben werden muß, ehe er mit einem Absenk-Befestigungsstück abgesenkt werden kann), könnten die ursprünglich eingebauten oberen Querlenker und Radspindeln verwendet werden. Diese geringfügige Verschiebung der gesamten Radspindel nach außen könnte die Verwendung herkömmlicher Absenk-Befestigungsstücke und ihre Wiederanbringung am Fahrzeugrahmen ermöglichen, so daß die ursprünglich eingebauten oberen Querlenker durch den Rahmen nicht gestört würden. Diese einfache Bewegung der gesamten oben erwähnten Anordnung ginge jedoch auf Kosten des Eingriffs des äußeren Universalgelenkes. Ein vorzeitiger Ausfall bzw. Funktionsstörungen des Universalgelenkes könnte dann die Folge sein.

Durch die vorliegende Erfindung soll somit eine Aufhängungsmodifiziereinrichtung sowie ein Aufhängungsteil zum Modifizieren der Aufhängung eines Kraftfahrzeuges geschaffen werden, mit denen sich die Fahrhöhe des Fahrzeuges bei solchen Aufhängungen vergrößern läßt, bei denen es nicht möglich ist, die oberen Querlenker wegen einer Behinderung durch den Fahrzeugrahmen einfach abzusenken.

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen definiert.

Das erfindungsgemäß vorgesehene Abstandsstück dient dazu, die gesamte Radspindelanordnung, der es zugeordnet ist, um eine bestimmte Strecke, die gleich ist der Strecke, um die die oberen Querlenker nach außen bewegt werden

2

müssen, um eine Störung durch den Fahrzeugrahmen zu vermeiden, nach außen zu bewegen. Das Abstandsstück besteht aus einem scheibenförmigen Teil, das zwischen dem Endflansch des Differentials und dem Endflansch des Achsstummels an jedem Rad des Fahrzeuges einbaubar ist. Die Dicke des Abstandsstückes ist näherungsweise gleich dem Abstand, um den die Radspindel nach außen bewegt werden muß, um die seitliche Verschiebung der oberen Querlenker zu ermöglichen, die erforderlich ist, ehe sie mit einem Absenk-Befestigungsstück abgesenkt werden können.

Jedes Abstandsstück hat mehrere Öffnungen, die in einem Muster angeordnet sind, das dem Muster der Öffnungen in dem Flansch des Achsstummels entspricht. Auf diese Weise kann das Abstandsstück zwischen den Endflansch des Differentials und den Endflansch des Achsstummels eingesetzt werden, ohne daß der Benutzer präzise angeordnete Löcher in das Abstandsstück bohren muß. Das Abstandsstück dient zum seitlichen Verschieben der gesamten Radspindel nach außen, um die Strecke, die erforderlich ist, um den Querlenker mittels eines Absenk-Befestigungsstücks am Rahmen wieder anbringen zu können.

Es ist davon auszugehen, daß das Abstandsstück in den meisten Fällen einen wichtigen Teil eines kompletten Nachrüstsatzes für ein spezielles Fahrzeug bildet, bei dem der Rahmen ein einfaches Absenken der oberen Querlenker mit herkömmlichen Absenk-Befestigungsstücken nicht zuläßt.

Aufgrund der Erfindung können die ursprünglich eingebauten oberen Querlenker ohne Modifikation verwendet und an der gewünschten vertikalen Stelle in einfacher Weise am Rahmen wieder angebracht werden, um die erwünschte Vergrößerung der Fahrhöhe zu erzielen.

Anhand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Teils der Aufhängung an den Vorderrädern eines Fahrzeuges (ohne an der Radspindel befestigtes Rad);

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Rahmentails des Fahrzeuges zum Veranschaulichen einer Ausnehmung des Rahmens, in der der Schwenkschaft des oberen Querlenkers normalerweise angebracht ist und die ein Absinken des Schwenkschaftes mittels eines Absenk-Befestigungsstückes normalerweise verhindert;

Fig. 3 eine vereinfachte schematische Ansicht der ursprünglich eingebauten Anordnung zum Lagern des oberen Querlenkers;

Fig. 4 eine vereinfachte schematische Darstellung eines Abstandsstückes und einer Seitenansicht der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Befestigungsanordnung;

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Abstandsstück;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Abstandsstückes der Fig. 5;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Aufhängung, bei der das Abstandsstück zwischen dem Endflansch des Differentials und dem Endflansch des Achsstummels eingesetzt ist;

Fig. 8 eine weitere perspektivische Ansicht zum Veranschaulichen des Einbaus des Abstandsstückes zwischen dem Endflansch des Differentials und dem Endflansch des Achsstummels.

Fig. 1 ist eine Darstellung eines Teils einer Aufhängung für ein Fahrzeug 10. Die Aufhängung umfaßt einen oberen Querlenker 12, einen unteren Querlenker 14 und eine Radspindel 16, die von den Querlenkern 12 und 14 gelagert wird. Ein Stoßdämpfer 18 ist an der Radspindel 16 sowie an einem "Dämpferturm" 20 angebracht, um Bewegungen der Radspindel 16 zu dämpfen, wie im Stand der Technik bestens bekannt ist.

Ein Rahmenabschnitt 22 lagert den Dämpferturm 20. Der

DE 199 52 313 A 1

3

Rahmenabschnitt 72 ist mit einer Ausnehmung 24 versehen. In der Ausnehmung 24 ist üblicherweise ein Schwenkschaft 26 angeordnet, der Teile des oberen Querlenkers zwecks Schwenkbewegung relativ zum Rahmen 22 lagert. Die Ausnehmung 24 bildet somit einen Freiraum, der erforderlich ist, um die Schwenkbewegungen des oberen Querlenkers 12 zu ermöglichen.

Wenn man versucht, den oberen Querlenker 12 mit Hilfe eines Nachrüstungssatzes abzusenken, wird der Schwenkschaft 26 normalerweise mittels eines Absenk-Befestigungsstückes geradlinig nach unten bewegt. Der Schwenkschaft 26 wird dann an beabstandeten Teilen des Absenk-Befestigungsstückes so befestigt, daß die seitliche Ausrichtung des Befestigungsstückes nicht geändert wird, sondern lediglich die vertikale Ausrichtung. Die Größe der vertikalen Strecke, um die der Schwenkschaft 26 versetzt wird, stellt die Größe der Anhebung des Fahrzeugkörpers des Fahrzeuges 10 dar.

Da, wie insbesondere in Fig. 2 zu sehen ist, der Schwenkschaft 26 und Teile des oberen Querlenkers 12 (bei der vom Hersteller ursprünglich konzipierten Konfiguration) in der Ausnehmung 24 untergebracht werden, ist es nicht möglich, den Schwenkschaft 26 und somit den gesamten oberen Querlenker 12 geradlinig nach unten zu bewegen, und zwar wegen der Behinderung durch den Rahmenabschnitt 22a des Fahrzeuges. Es ist somit erforderlich, den Schwenkschaft 26 und somit den gesamten oberen Querlenker 12 in seitlicher Richtung zu verschieben, so daß der Schwenkschaft 26 und der obere Querlenker 12 vom Rahmenabschnitt 22a freikommen.

Dieses Problem ist in vereinfachter Form in Fig. 3 dargestellt. Wie in Fig. 3 zu sehen ist, kann der Schwenkschaft 26 nicht einfach abgesenkt werden, ohne daß der gesamte obere Querlenker seitlich verschoben wird. Einfaches Absenken des oberen Querlenkers 12 und seitliches Verschieben desselben ohne andere Modifikationen der Aufhängung würden das Fahr-Lenk- und Stabilitätsverhalten des Fahrzeuges 10 merklich beeinträchtigen. Eine derartige Modifikation der Lage des oberen Querlenkers 12 würde die sorgfältig ausgelegte Geometrie der Aufhängung stören. Es wird somit erforderlich, auch die Achse 28 so zu modifizieren, daß die Geometrie der ursprünglichen Aufhängung nicht gestört wird, es sei denn, die Radspindel 16 wird modifiziert.

Es wird nun auf Fig. 4 Bezug genommen, in der eine vereinfachte Ansicht eines Abstandsstückes 30 dargestellt ist. Das Abstandsstück 30 ist zwischen den Endflansch 32 eines Differentials 33 und den Endflansch 34 einer Achswelle 34a eingesetzt. Ein erstes stufenlos verstellbares Gelenk 35 und ein zweites stufenlos verstellbares Gelenk 37 lagern die Achswelle 34a. Das Abstandsstück 30 verschiebt den gesamten unteren Querlenker nach rechts in Fig. 4 um eine vorgegebene Strecke. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt diese Strecke ungefähr 12,7 mm, was die seitliche Strecke darstellt, um die der obere Querlenker 12 in seitlicher Richtung verschoben werden muß, um nicht auf den Rahmen 22 zu stoßen. Es versteht sich jedoch, daß die Dicke des Abstandsstückes 30 variiert werden kann, um für einen seitlichen Versatz zu sorgen, wie er bei einem speziellen Fahrzeug erforderlich ist.

In den Fig. 5 und 6 ist das Abstandsstück 30 genauer dargestellt. Das Abstandsstück 30 hat mehrere Öffnungen 36, die in Umfangsrichtung verteilt angeordnet sind. Die Öffnungen 36 sind zu Öffnungen in dem Endflansch 32 ausgerichtet, derart, daß das Abstandsstück 30 mit dem Endflansch 32 und dem Endflansch 34 verbunden werden kann, ohne daß diese Flansche geändert werden müßten. Es versteht sich jedoch, daß im Hinblick auf die Dicke des Abstandsstückes 30 längere Schrauben zum Verbinden der An-

4

ordnung erforderlich sind. Es versteht sich ferner, daß der Abstand zwischen den Öffnungen 36 wie auch die Anzahl der Öffnungen an eine spezielle Flanschkonfiguration des bestimmten Fahrzeuges angepaßt werden können.

Das Abstandsstück 30 hat einen erhabenen Abschnitt 38, wie in Fig. 6 zu sehen ist. Der erhabene Abschnitt 38 hilft mit, das Abstandsstück 30 zwischen den Endflanschen 32 und 34 beim Zusammenbau zu zentrieren. Das Abstandsstück 30 besteht vorzugsweise aus Aluminium, könnte jedoch auch aus anderen geeigneten Materialien bestehen. Das Abstandsstück 30 ist in den Fig. 7 und 8 in seinem eingebauten Zustand zwischen den Endflanschen 32 und 34 dargestellt.

Es wird nochmals kurz auf Fig. 1 Bezug genommen. Das Abstandsstück 30 ermöglicht es, ein oberes Absenk-Befestigungsstück 40 (siehe auch Fig. 4) zum Wiederanbringen des oberen Querlenkers 12 zu benutzen. Zwei Absenk-Befestigungsstücke 42 (von denen nur eines in Fig. 1 sichtbar ist) werden dann in herkömmlicher Weise zum Wiederanbringen der unteren Querlenker verwendet.

Das Abstandsstück 30 bildet somit ein Mittel, mit dem sich die gesamte Radspindel 16 um eine bestimmte Strecke seitlich verschieben läßt, damit der obere Querlenker 12 ohne Störung durch den Rahmen 22 des Fahrzeuges 10 abgesenkt werden kann. Auf diese Weise lassen sich der obere und untere Querlenker 12 bzw. 14 relativ zu dem Rahmen 22 absenken, ohne daß das Fahr- und Lenkverhalten des Fahrzeuges beeinträchtigt wird. Das Abstandsstück 30 läßt sich bei der Herstellung in einfacher Weise an die Anforderungen bestimmter Fahrzeuge anpassen.

Patentsprüche

1. Einrichtung zum Modifizieren einer Aufhängung eines Kraftzeuges zum Vergrößern der Fahrhöhe des Fahrzeuges ohne Beeinträchtigung des Verhaltens der Geometrie der Aufhängung, mit:
einem Befestigungsstück (40), das mit einem Rahmenabschnitt (22) des Fahrzeuges und einem oberen Ende eines oberen Querlenkers (12) verbindbar ist, um die Höhe, auf der der obere Querlenker (12) relativ zu dem Rahmenabschnitt (22) angeordnet ist, abzusenken und das obere Ende des oberen Querlenkers (12) um eine vorgegebene seitliche Strecke seitlich zu verschieben,
einem Abstandsstück (30), das zwischen einem Ende einer dem oberen Querlenker (12) zugeordneten Achse (34a) des Fahrzeuges und einem Abschnitt eines Differentials (33) des Fahrzeuges befestigbar ist, wodurch das Abstandsstück (30) die Achse (34a) in seitlicher Richtung um eine Strecke entsprechend der vorgegebenen seitlichen Strecke verschiebt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) als scheibenförmiges Teil ausgebildet ist, das zwischen einem Endflansch (32) des Differentials (33) und einem der Achse (34a) zugeordneten stufenlos verstellbaren Gelenk (35) befestigbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) als scheibenförmiges Teil mit mehreren in Umfangsrichtung verteilten Öffnungen (36) ausgebildet ist, die zu Öffnungen in einem Endflansch (32) einer Stummelachse eines der Achse (34a) zugeordneten stufenlos verstellbaren Gelenks (35) ausrichtbar sind.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) aus Aluminium besteht.
5. Aufhängungsteil zum Modifizieren einer Aufhän-

DE 199 52 313 A 1

5

gung eines Kraftfahrzeuges zum Vergrößern der Fahrhöhe des Fahrzeuges ohne Beeinträchtigung des Verhaltens oder der Geometrie der Aufhängung, wobei die Aufhängung mit einem Befestigungsstück (40) versehen ist, das zum Absenken und seitlichen Verschieben eines oberen Endes eines oberen Querlenkers (12) um eine vorgegebene Höhe und eine vorgegebene seitliche Strecke dient, welches Aufhängungsteil aufweist: ein Abstandsstück (30), das zwischen einem den oberen Querlenker (12) zugeordneten Ende (34) einer Fahrzeugachse (34a) und einem Abschnitt eines Differentials (33) des Fahrzeuges einbaubar ist, um die Achse (34a) um eine Strecke entsprechend der vorgegebenen seitlichen Strecke seitlich zu verschieben.

6. Aufhängungsteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) eine Aluminiumscheibe ist, die zwischen einen Endflansch (34) eines Achsstummels eines dem Ende der Achse (34a) zugeordneten stufenlos verstellbaren Gelenks (35) und einem dem Differential (33) zugeordneten Endflansch (32) einsetzbar ist.

7. Aufhängungsteil nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück ein scheibenförmiges Teil (30) mit mehreren in Umfangsrichtung beabstandeten Öffnungen (36) ist, die zu in Umfangsrichtung angeordneten Öffnungen in einem der Fahrzeugachse (34a) zugeordneten Endflansch (32) eines Achsstummels ausrichtbar ist.

8. Aufhängungsteil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) ein scheibenförmiges Teil einer erhabenen Umfangsfläche (38) ist, das zur Zentrierung des Abstandsstückes zwischen dem Endflansch (34) des Achsstummels und dem Endflansch (32) des Differentials (33) dient.

9. Aufhängungsteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (36) des Abstandsstückes (30) in Umfangsrichtung verteilt außerhalb der erhabenen Umfangsfläche (38) angeordnet sind.

10. Aufhängungsteil nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) eine Dicke von ungefähr 12,7 mm (0,5 inch) hat.

11. Einrichtung zum Modifizieren einer vom Hersteller eingebauten Aufhängung eines Kraftfahrzeuges zum Vergrößern der Fahrhöhe des Fahrzeuges ohne Beeinträchtigung des Verhaltens oder der Geometrie der Aufhängung, mit:

einem Befestigungsstück (40), das an einem Rahmenabschnitt (22) des Fahrzeuges und einem oberen Ende eines oberen Querlenkers (12) anbringbar ist, um die Höhe, auf der der obere Querlenker (12) relativ zu dem Rahmenabschnitt (22) angeordnet ist, abzusenken und ein oberes Ende des oberen Querlenkers (12) um eine vorgegebene seitliche Strecke seitlich zu verschieben, einem scheibenförmigen Abstandsstück (30), das zwischen ein Ende eines Flansches (34) eines stufenlos verstellbaren Gelenks (35), das einer dem oberen Querlenker zugeordneten Fahrzeugachse (34) zugeordnet ist, und einen Endflansch (32) eines Differentials (33) des Fahrzeuges einsetzbar ist, ohne den Endflansch (34) des Gelenks (35) oder den Endflansch (32) des Differentials (33) zu verändern, wodurch das Abstandsstück (30) die Fahrzeugachse (34a) um eine Strecke entsprechend der vorgegebenen seitlichen Strecke seitlich verschoben wird, um dadurch die Geometrie der Aufhängung beizubehalten.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) als scheibenförmiges Aluminiumteil mit mehreren in Umfangsrichtung

6

teilung verteilten Öffnungen (36) ausgebildet ist, die zu in Umfangsrichtung verteilten Öffnungen in dem Endflansch (34) des Gelenks (35) oder dem Endflansch (32) des Differentials (33) ausrichtbar sind, um das Abstandsteil (30) mit ihnen durch entsprechende Befestigungselemente verbinden zu können.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandsstück (30) mit einem erhabenen Umfangsabschnitt (38) versehen ist, um das Abstandsteil (30) zwischen den Endflanschen (34, 32) zu positionieren.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung verteilten Öffnungen (36) des Abstandsstückes (30) den erhabenen Umfangsabschnitt (38) umgeben.

15. Verfahren zum Vergrößern der Fahrhöhe eines Fahrzeuges ohne nennenswerte Änderung der vom Hersteller eingebauten Aufhängung des Fahrzeuges, bei welchem Verfahren:

ein Befestigungsstück (40) an einem Rahmenabschnitt (22) des Fahrzeuges benachbart zu einem oberen Querlenker (12) der Aufhängung angebracht und mit einem oberen Ende des oberen Querlenkers (12) verbunden wird, um dieses obere Ende eine vorgegebene Strecke abzusenken und das obere Ende um eine vorgegebene seitliche Strecke nach außen bezüglich des Rahmenabschnittes (22) seitlich zu verschieben, und ein Abstandsstück (30) zwischen einen Abschnitt eines Differentials (33) des Fahrzeuges und ein Ende einer dem oberen Querlenker (12) zugeordneten Fahrzeugachse (34a) so eingesetzt wird, daß das Abstandsstück (30) die Fahrzeugachse (34a) um eine seitliche Strecke entsprechend der vorgegebenen seitlichen Strecke verschiebt und dadurch eine dem oberen Querlenker (12) und der Fahrzeugachse (34a) zugeordnete Radspindel (16) um die vorgegebene vertikale Strecke abgesenkt und um die vorgegebene seitliche Strecke seitlich verschoben wird.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 199 52 313 A1
B 60 G 17/00
4. Mai 2000

FIG 3
PRIOR
ART

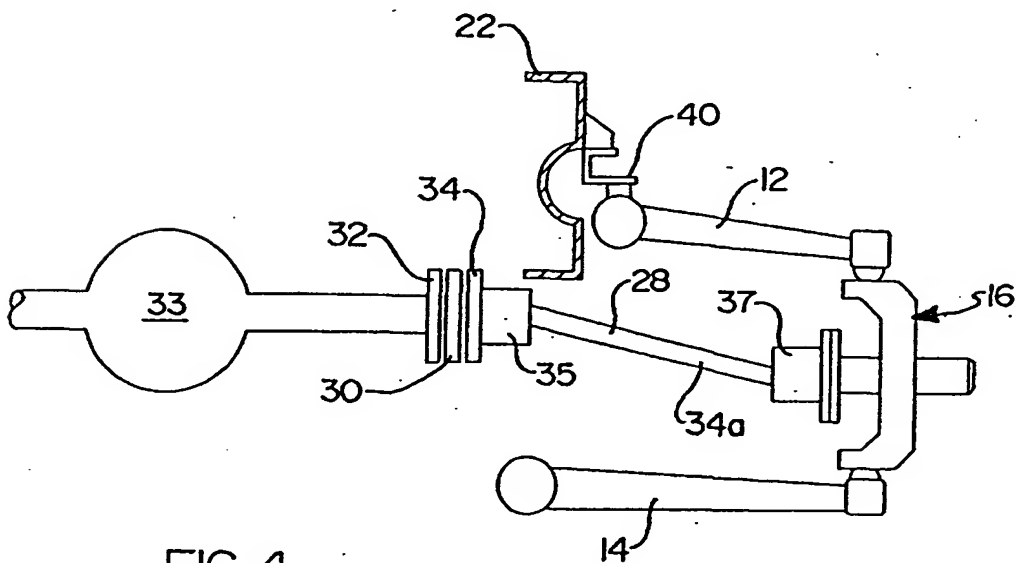
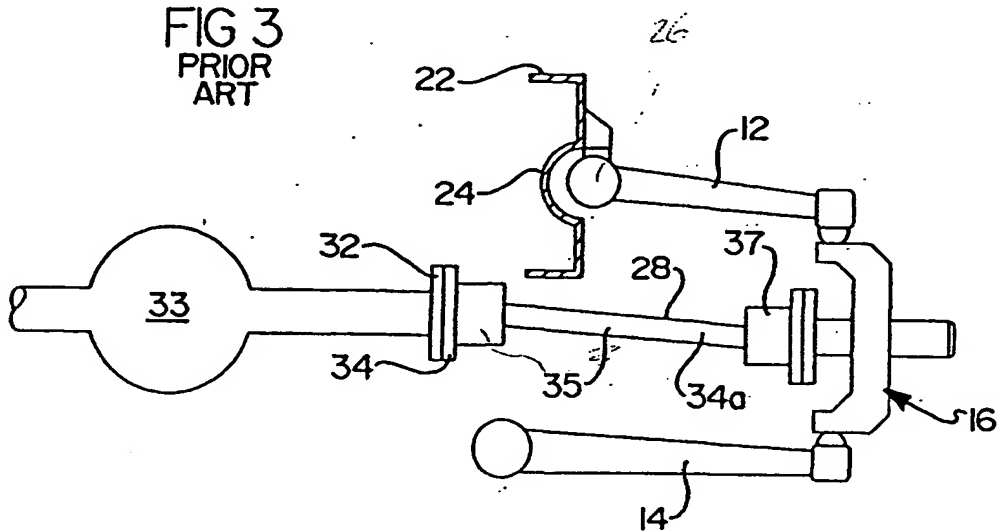


FIG 4

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 199 52 313 A1
B 60 G 17/00
4. Mai 2000

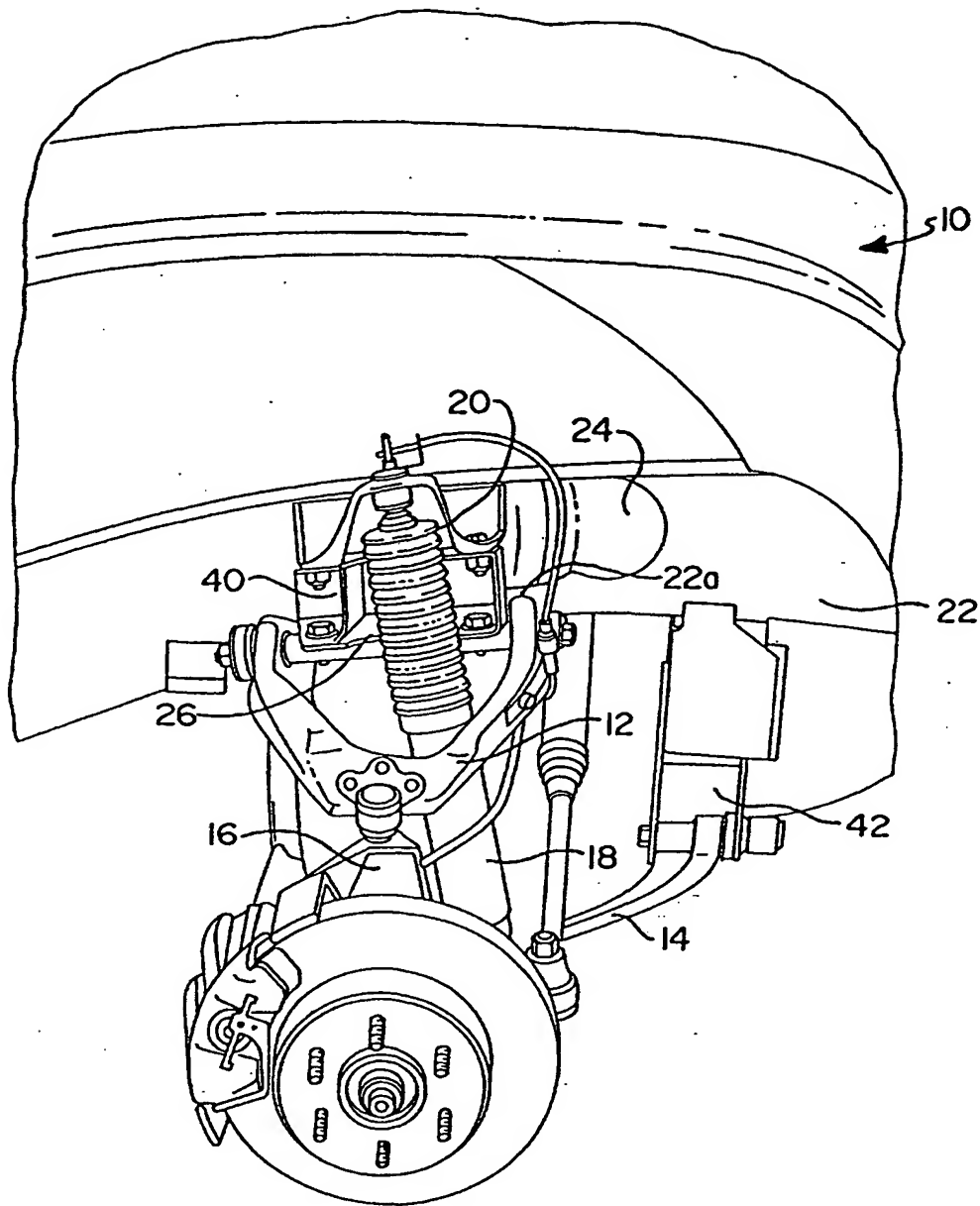


FIG 1

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:
Int. Cl.⁷:
Offenlegungstag:

DE 199 52 313 A1
B 60 G 17/00
4. Mai 2000

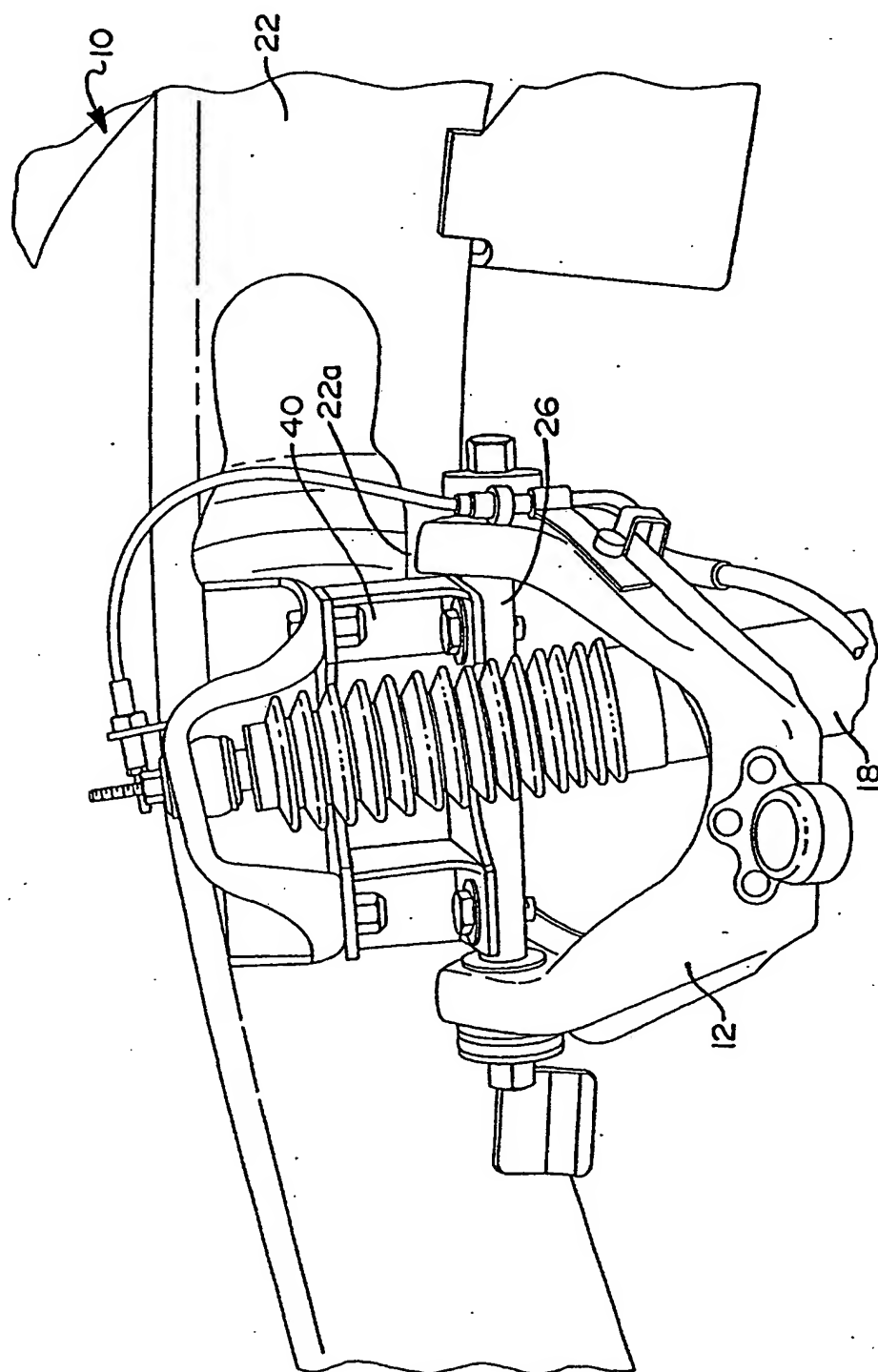


FIG 2

ZEICHNUNGEN SEITE 4

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 199 52 313 A1
B 60 G 17/00
4. Mai 2000

FIG 5

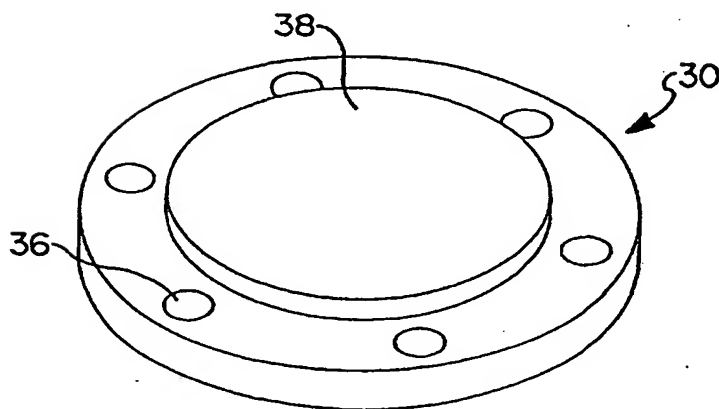
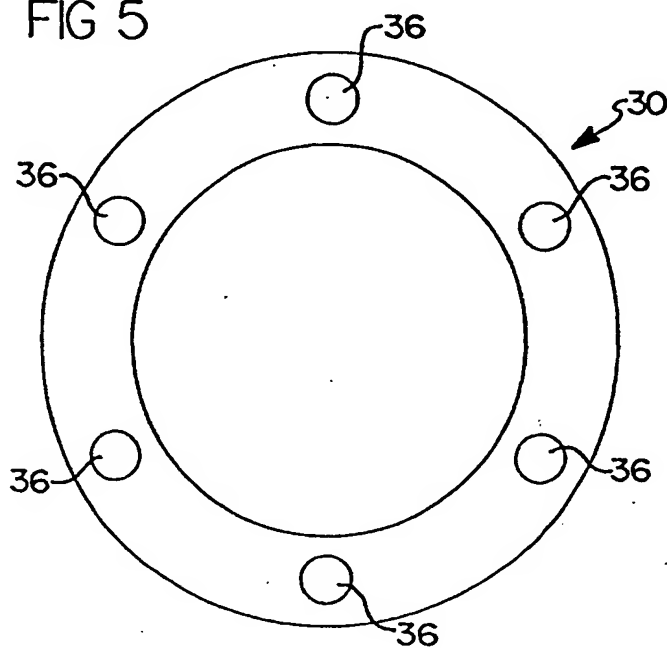
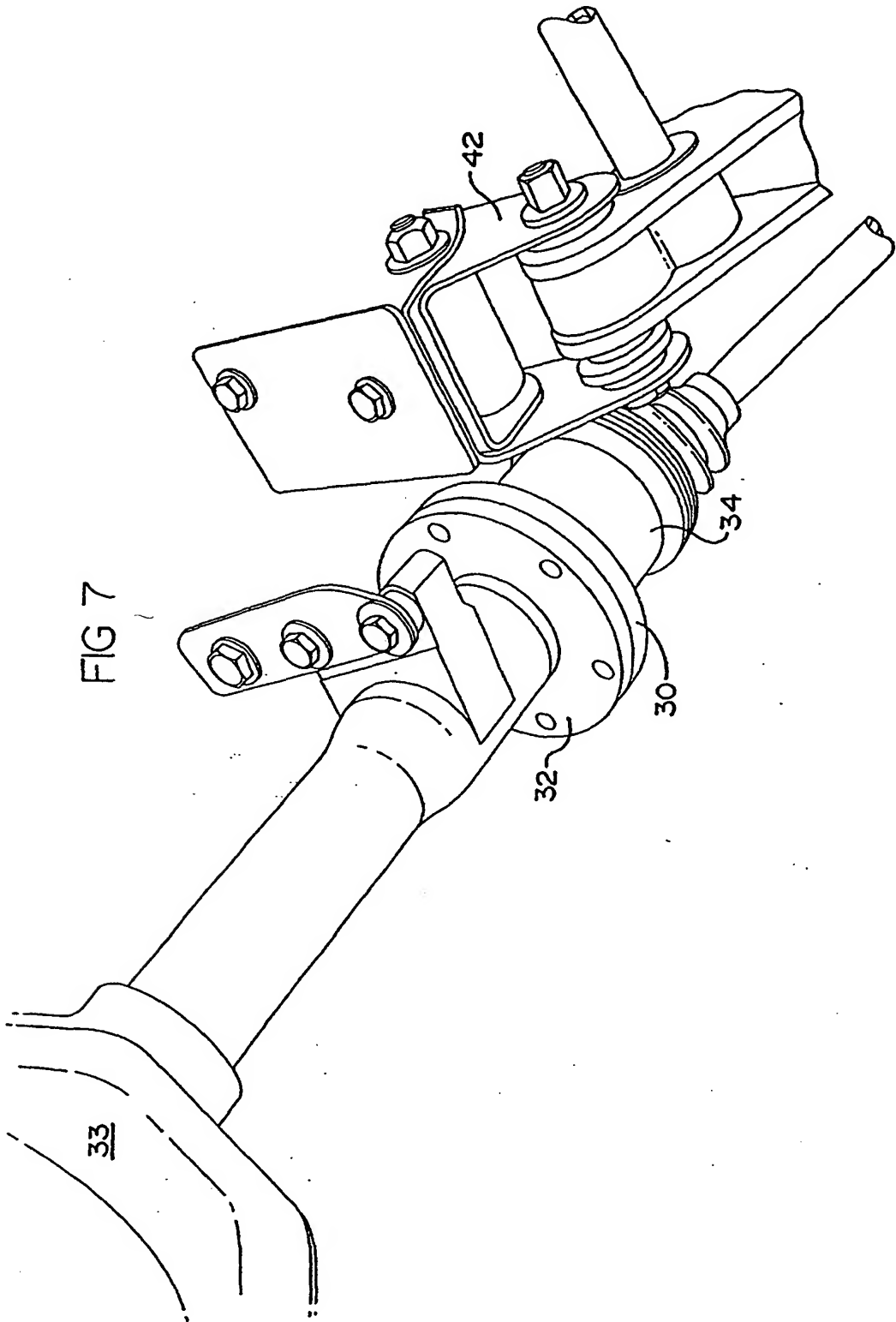


FIG 6

ZEICHNUNGEN SEITE 5

Numm r: DE 199 52 313 A1
Int. Cl. 7: B 60 G 17/00
Offenlegungstag: 4. Mai 2000



ZEICHNUNGEN SEITE 6

Nummer:
Int. Cl.7:
Offenlegungstag:

DE 199 52 313 A1
B 60 G 17/00
4. Mai 2000

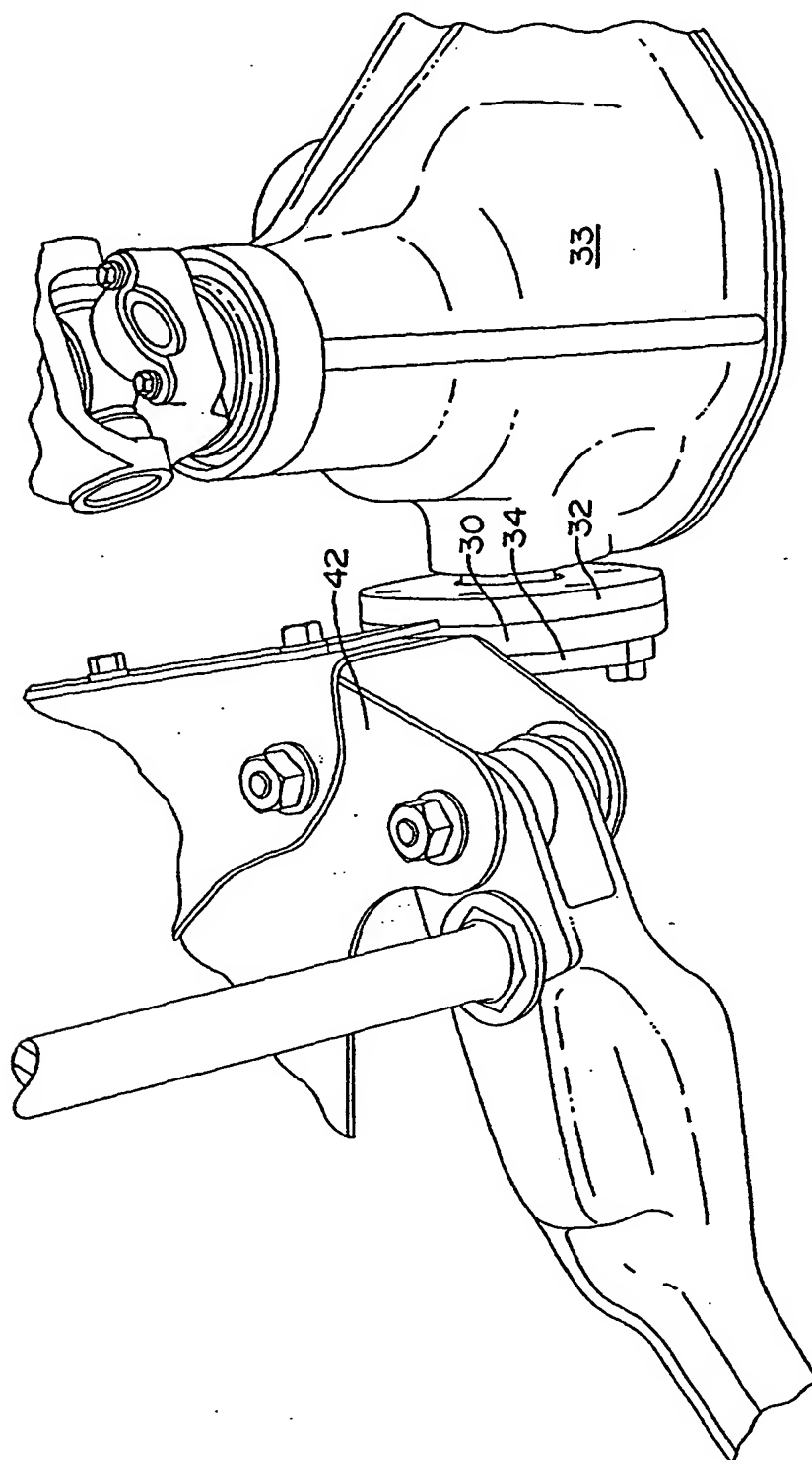


FIG 8